



Espacenet

Bibliographic data: JP 2002045783 (A)

PAINT COATING METHOD

Publication date: 2002-02-12
Inventor(s): KOIDE TAKASHI
Applicant(s): SEKISUI JUSHI KK
Classification: - **International:** B05C11/08; B05D1/40; B05D3/00; G03F7/16; (IPC1-7): B05C11/08; B05D1/40; B05D3/00; G03F7/16
- **European:**
Application number: JP20000232842 20000801
Priority number (s): JP20000232842 20000801

Abstract of JP 2002045783 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a paint coating method for making a coating film uniform and thin by spin coating. **SOLUTION:** The paint coating method has a paint diffusion process for dropping a paint, of which the concentration is lower than that of a paint used in ordinary spin coating, on a base material while rotating the substrate at a relatively low rotational speed and stopping the dropping of the paint at a point of time when a predetermined amount of the paint is dropped to diffuse the paint on the whole surface of the base material, a coating film uniformizing process for making the thickness of the paint uniform and thin while continuing the rotation of the base material and a solvent drying process. The number of rotations of the base material during the rotation in three processes is once lowered to apply the paint to the relatively large-sized base material extremely uniformly and thinly without generating coating irregularity.

Last updated: 04.04.2011 Worldwide Database 5.7.20; 92p

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-45783

(P2002-45783A)

(43)公開日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト ⁸ (参考)
B 05 D 1/40		B 05 D 1/40	A 2 H 0 2 5
B 05 C 11/08		B 05 C 11/08	4 D 0 7 5
B 05 D 3/00		B 05 D 3/00	D 4 F 0 4 2
G 03 F 7/16	5 0 2	G 03 F 7/16	5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全3頁)

(21)出願番号 特願2000-232842(P2000-232842)

(22)出願日 平成12年8月1日 (2000.8.1)

(71)出願人 000002462

積水樹脂株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72)発明者 小出 崇志

滋賀県蒲生郡竜王町大字鏡字谷田731-1

積水樹脂株式会社

Fターム(参考) 2H025 EA05

4D075 AC64 AC92 AC94 DA06 DC21

4F042 AA02 BA05 BA25 EB09 EB11

(54)【発明の名称】 塗料の塗布方法

(57)【要約】

【課題】スピンコートにより塗膜の均一化及び薄膜化を行う塗料の塗布方法を提供する。

【解決手段】基材を比較的低回転にて回転させながら通常のスピンコートに用いるものより低濃度となされた塗料を滴下し、所定の塗布量が滴下された時点で滴下を停止させ、塗料を基材表面全体に拡散させる塗料拡散工程と、更に基材の回転を続け塗料の膜厚を均一かつ薄膜にならしめる塗膜の均一化工程及び溶媒乾燥工程を有し、前記3つの工程の回転中において少なくとも1度回転数を下げることで比較的大型の基材について極めて均一且つ薄膜に塗りムラがなく塗布することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平滑な基材を回転させながら塗料を基材上に滴下し、所定の塗布量が滴下されて塗料を基材全面に拡散させる塗料拡散工程の後、該滴下を停止した後も回転を続け、回転している状態が塗膜の均一化工程及び溶媒乾燥工程であり、塗料拡散工程、塗膜の均一化工程及び溶媒乾燥工程の回転中において、少なくとも一度回転速度を下げるこことを特徴とする塗料の塗布方法。

【請求項2】 塗料拡散工程は、塗料の滴下中に回転速度を一度あるいはそれ以上の回数に亘って下げるこにより、塗料の基材上全面への拡散をより効率よく行うことを特徴とする請求項1に記載の塗料の塗布方法。

【請求項3】 塗膜の均一化工程及び溶媒乾燥工程は、塗料滴下後の回転速度を一度あるいはそれ以上の回数に亘って下げるこことを特徴とする請求項1又は2に記載の塗料の塗布方法。

【請求項4】 塗料拡散工程は、塗料の固形分濃度を希薄にし、且つ滴下量を多くすることで塗料の基材上への拡散を容易にしたことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の塗料の塗布方法。

【請求項5】 基材は、方形、円形、シェル状、短冊状等回転によって塗料が拡散する形状であることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載の塗料の塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、平滑な基材上に均一で薄膜の塗膜層を形成する塗料の塗布方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 スピンコートは、基材上に塗料を滴下し、基材を回転させることで塗料を基材上に拡散させる塗布方法であり、従来のような刷毛、スプレー等の道具を塗布に使用することなく、刷毛、スプレー等を使用するよりはるかに均一で薄膜である塗膜が得られるものである。

【0003】 用途としてよく用いられるのは、半導体ウエハにレジストと呼ばれる感光剤を塗布する場合であり、このことからもわかるように、比較的小型の部材の塗装に適している。通常、高濃度の塗料を基材上に少量滴下した後、一定の高速回転にて拡散させて塗布を行い、塗布後更に回転を高めて溶媒を乾燥させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来スピンコートは前記の如き比較的小型の部材向けの塗装技術であり、表面が平滑であっても同じ方法で比較的大型の部材を塗装しようとすると、大量の塗料を一度に滴下して拡散させる方法を採らざるを得ず、必然的に塗膜厚が大きいものとなる。

【0005】 また、高濃度の塗料を高速回転にて拡散させようとすると、液の表面張力が極めて高い状態で遠心

力がかかるため、塗料は面状ではなく線状に拡散する傾向となり、塗料は均一に拡散出来ず膜厚の不均一や塗りムラが生じる。

【0006】 更に、高濃度の塗料を高速回転にて塗料を拡散させようとすると、前記の如く線状に拡散した塗料の間に生じる未塗布部分にも塗料を行き渡らせる必要があり、その間既に塗布された部分上に存在する塗料は基材の辺縁部に達して遠心力により基材外へ飛散させられその分の塗料は無駄となるため、塗料の滴下量に対し塗布面積が小さくなり効率が悪い。

【0007】 そこで本発明は、スピンドルにて比較的大型の基材上に均一で薄膜である塗膜層を形成するための塗料の塗布方法を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 発明者らは前記課題を解決する目的で鋭意研究の結果、以下に述べる方法によって本発明を完成した。すなわち本発明は平滑な基材を回転させながら塗料を基材上に滴下し、所定の塗布量が滴下されて塗料が基材全面に拡散された後、該滴下を停止するとともに回転速度を下げ、その下げた回転速度で回転している状態が塗膜の均一化工程及び溶媒乾燥工程とすることを特徴とする塗料の塗布方法である。

【0009】 これにより、従来は比較的小型の基材でのみ可能であったスピンドルによる塗膜の形成が、比較的大型の基材においても極めて均一且つ薄膜で、塗りムラがなく塗料を塗布することが可能となった。

【0010】 比較的低濃度の塗料を用いることで、溶媒を含めた全体としての滴下量は増えるものの塗料は回転により比較的面状に拡散されるため、辺縁部から基材外へ飛散される塗料の量は減少させることができ、高濃度の塗料を用いる場合と較べ塗料の固形分量としての効率は向上する。

【0011】 塗料の滴下の方法は特に限定されるものではなく、人手により行う方法でもよいが、塗料は一定に滴下するのが好ましく、塗料滴下装置を用いる方法が好ましい。また塗料の滴下位置は回転芯付近で固定してもよいし、塗料の拡散状態によっては効率を考慮して滴下中に滴下位置を移動させてもよい。

【0012】 基材の回転速度は、塗料拡散工程、塗膜の均一化工程及び溶媒乾燥工程において一定でもよく、また塗料の粘度、塗装効率、基材に対する親和性等を考慮して段階的又は連続的に低下させてもよい。

【0013】 本発明に適応する基材の形状は、円形、方形、シェル状、短冊状等、回転により塗料が均一に拡散できるものであれば特に限定するものではなく、回転による塗料の拡散を妨げるが如き急激な山状、谷状等の部位がなければどのような形状でも塗装可能である。

【0014】 また基材の大きさは、回転可能であり且つ必要な回転数で回転させることができれば特に限定するものではないが、好適には本発明の利点が発揮される大

きさのものであり、例えば方形であれば100mm×100mm程度より大きなもの、円形であれば直径150mm程度より大きなものである。

【0015】

【発明の実施の形態】従来のスピンドルコートに用いるべき濃度に調整された塗料を、更に溶媒にて通常のスピンドルコートに用いるものより低濃度に希釈し塗布用の塗料とする。該塗布用の塗料をスピンドルコーター上方の塗料滴下装置に充填する。

【0016】適宜大きさの基材をスピンドルコーターの回転装置にチャック等を用いて十分に強固に固定し、基材を従来のスピンドルコーターと比較して低い回転速度にて回転させながら、塗料滴下装置より溶媒にて比較的低濃度となされた塗料をスピンドルコーター及び基材上方の塗料滴下装置を用いて基材上に連続滴下し、所定の塗布量が滴下された時点すなわち塗料が基材全体に拡散された時点で滴下を停止する。

【0017】塗料の滴下の停止後、基材を滴下中における回転速度より更に回転速度を下げて回転させることで、基材表面に拡散した塗料の膜厚を均一かつ薄膜にならしめ、併せて溶媒を揮発させ乾燥を行う。その後回転装置より基材を離脱し、塗料の硬化温度に合わせて設定した焼付炉にて硬化反応させ被覆物を得る。

【0018】

* 【実施例】以下に本発明の一形態について具体的に説明する。

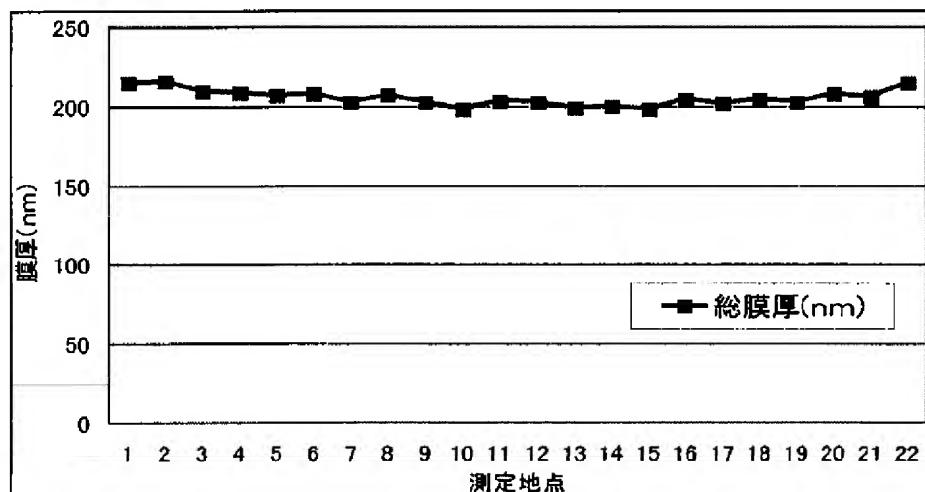
【0019】表面が鏡面に近い状態まで平滑となされた800mm×800mmの材質がステンレスである平板を、中性洗剤等で脱脂し乾燥させ基材とする。該基材をスピンドルコーターにセットし、300rpmにて回転させながら、通常の小型基材へのスピンドルコートにて塗布するのに用いる濃度の約10の1にまでイソプロピルアルコールにて希釈したTOTO-ENA100を基材全体に拡散されるまで連続滴下する。

【0020】前記塗料の滴下を停止した後、回転速度を100rpmに下げて回転を続け、塗膜層を均一化及び薄膜化し、溶媒が十分に揮発した時点で回転を停止させ、スピンドルコーターから外し焼付炉へ搬送し、炉内で硬化反応させ被覆物を得た。

【0021】蛍光X線による膜厚の測定結果は次の表1に示す通りであり、測定地点は被覆物の両端が地点1、地点2で回転軸付近すなわち中心部地点11～12であるが、表1に示す通り膜厚の平均値は205nm、最大、最小値の差は15nm程度であり、極めて均一で薄膜な塗膜が得られている。

【0022】

【表1】



【0023】

【発明の効果】本発明により、従来は比較的小型の基材でのみ可能であったスピンドルコートによる塗膜の形成が、

比較的大型の基材においても極めて均一且つ薄膜で、塗りムラがなく塗料を塗布することが可能となった。